

# 大学における装置開発業務の取り組み (技術および知識の習得における心構えとその手法)

松浦英雄

名古屋大学全学技術センター 工学技術系装置開発

## 1. はじめに

戦後のベビーブームに生まれ「団塊の世代」と呼ばれる者たちが職業人として第一線を大量に退く時代を迎えている。産・学を問わず、「日本の製造業が危ない、今こそ技能・技術の保存と継承を」と声高に叫ばれて久しい。しかしその重要性は広く認識されていても、具体的対策やその手法は取り巻く状況や環境によって様々である。

このような背景の中、名古屋大学で技術職員として42年間、一貫して装置開発業務に携わってきた私も、平成19年3月定年を迎える1人である。本稿ではこれまで自らの長年に渡る体験をもとに、私が考えるモノづくりの「技術と知識の習得における心構えとその手法」について以下にまとめてみた。

## 2. 目的

本稿の目的はこれまで取り組んできた私の装置づくりの歩みについて、この定年を機会に整理してまとめ、記録として残すことである。技術の保存と継承を目的の一つとして、モノづくりの取り組みが次の世代の人たちに参考になれば幸いと考えている。

## 3. モノづくりと組織の変遷

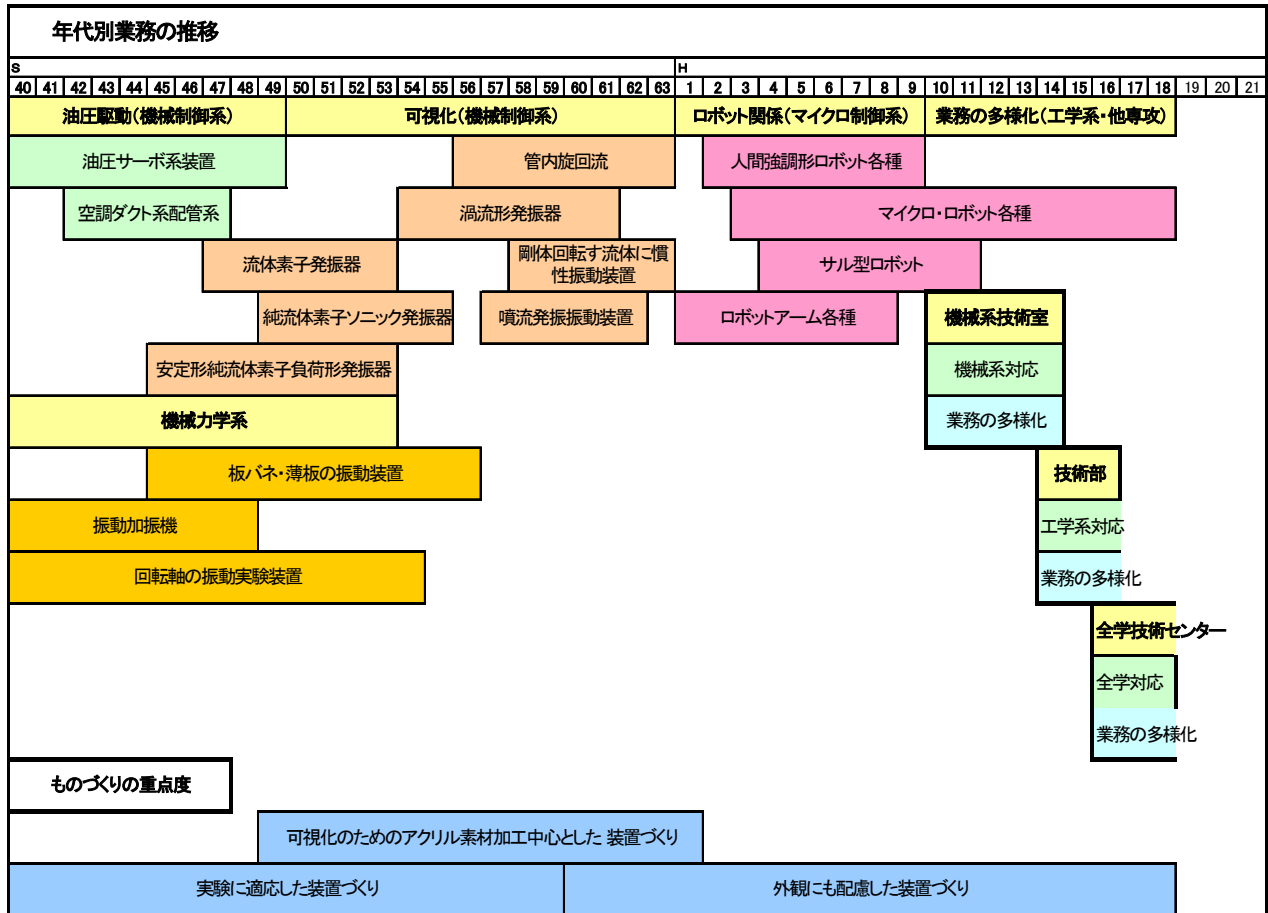
私は昭和40年、名古屋大学の技術職員に採用された。表1に示すように昭和40年代は機械系学科の機械リク学および機械第Ⅱ学科の機械制御を扱う2講座の試作業務に携わった。50年代になると前述の機械制御の研究対象は流体の挙動をリアルタイムで肉眼により確認するための「流れの可視化」へと推移することになる。研究者から依頼を受けた水の「旋回流可視化実験装置」の製作に着手する。流れに乱れのない「層流」を維持するための機構開発に苦心する。50年代後半には現在の人型ロボットの原型となるロボット製作を依頼される。ロボットアームや倒立振り子の開発に挑む。

平成の時代になると、マイクロシステム工学専攻の研究関連の機器開発に携わるようになる。図1に示すような工作機械を駆使して、セル型、サル型、およびゴリラ型などの各種ロボットの構造体製作やアーム機構部の開発を行う。平成10年から技術職員の組織化が進められる。平成10年機械系技術室が発足する。依頼は機械系教室全体が対象になり、同時に技術業務の多様化の傾向を強く認識するようになる。平成14年、工学研究科・工学部技術部が発足する。業務依頼の対象が工学研究科全体におよぶことになる。平成16年、全学技術センターが発足し、全学レベルで幅広く技術支援すべく時代に入る。

## 4. 技術の習得

技術を習得する心構えは、自らが進んでその環境に身を置こうとすることである。すなわち積極的に先輩達の仕事場に出向こうとする前向きな姿勢が大切である。技術習得の手法は出来る限り熟達者の近くにおいて、モノづくりの段取りを覚えようと努めることである。彼らの技能・技術を自分の目で確かめ、次には模

表1 私のモノづくりの歩みと名古屋大学工学研究科・工学部技術支援組織の変遷



做を繰り返すことである。そのような積み重ねによって自然に技術が身に付いていくのである。機械工作によるモノづくり技術習得の達成度について述べる。モノを削る技術で最も重要なことはツールとワークとの兼ね合いでどの程度の切削まで耐えられるかを予測できるかということである。その能力が備われば、適切な作業時間を見積もることが可能となり、次には作業効率を高めようと、段取りの工夫や専用ジグの自作という新たな改善が望める。このような流れが楽しめるようになればマイ・ワークショップが構築でき、真のテクニシャンになれるのである。

### 5. 知識の習得

大学の技術職員として必要とされる知識習得には依頼者である研究者とディスカッションを交わす機会を見つけることである。ただ単に図面通りに作るのではなく、依頼されたものがどのような目的で何処に供されるのか、その詳細を理解するための打ち合わせをすべきである。場合によっては実験現場に赴き、



図1 工作機械を駆使して数々のロボットの構想体開発に携わってきた

既存の装置を観察することも大いに参考になるであろう。そして自分自身が培ってきた経験と照らし合わせつつ、作る立場と使う立場の両面から検討を加え、目的に叶う装置の開発を提案すべきである。また研究展開の方向性を理解することも重要である。なぜならばそのことにより簡単な部品の交換のみで新たな研究展開に対応できる普遍性の高い上質な装置づくりが可能となるからである。

機構についての知識を得る手法の一例を紹介する。廃棄処分する機械や装置がある場合、捨てる前に必ず自分の手で分解してみることである。機械を形作る様々なメカニズムを知ることができ、これを積み重ねていくことで次第に世の中に実在する機械設備の機構が全て見えてくる。分解したパーツが次の装置づくりに再利用できることもある。これは自学自習の自発的行為であるが心がけ次第で誰でも実行できることである。私がモノづくりに携わる後輩達に勧めたい秘伝の技である。

## 6. おわりに

最後に次の世代の後輩達に、伝えたいことがある。技能・技術は自分の体で覚えるものである。どれだけ現場に立ったかが大きな要因となるはずで、進んで現場へ向かって欲しいものである。モノづくりは上手くいくときもあれば失敗するときもある。むしろ後者の方が貴重な経験となる。何故失敗したかを考え、次には改善策、あるいは全く新しい手法へとチャレンジを恐れないことである。そして失敗した原因を発見し、一つひとつ問題を解決していく。このような地道な経験の積み重ねが大切である。不思議であるが体で覚えたことはいつまでも忘れないものであり、それが技術者の財産となっていくのである。

以上のような基本があり、その上で次のような姿勢がこれからの技術職員に期待されるものであろう。

- (1) 依頼者の研究内容の理解に努め、要求にマッチしたより良いものを提案・提供できるよう心がけることである。
- (2) 研究者と意志の疎通を図る中で、自分自身が興味を持てる専門分野を見つけることである。
- (3) 製作する装置の機能面は基より、外観の上質さにもこだわったモノづくりが大切である。モノづくりのプロであるという誇りをもった仕事をして欲しいものである。
- (4) 多数の先輩や同僚がいる集団の中に自分の身を置くことである。自分と他の人との手法の違いを絶えず比較して優れた技能・技術は積極的に取り入れていく柔軟性をもつことが大切である。

本稿は冒頭でも述べた通り、大学の一技術職員として長年、装置開発業務に携わってきた者の私見をまとめたものである。大学等の教育機関において研究教育の支援に携わっておられる多くの技術職員諸賢のご意見、ご批判を仰げれば幸いである。